

# **PHYSIQUE-CHIMIE**

5<sup>ème</sup>

# Corrigé

**Auteurs**

Collectif



© Vallesse Éditions, Abidjan, 2019

ISBN : 978-2-902594-03-0

Toute reproduction interdite sous peine de poursuites judiciaires.

## LEÇON 1 : Adaptation d'un générateur à un récepteur

### Exercice 1

- 1) Une pile électrique et une prise du courant du secteur.
- 2) Une lampe électrique, un poste radio.
- 3) La valeur de la tension du courant du secteur est 220 V.

### Exercice 2

- 1) supérieure ; 2) inférieure ; 3) égale ou voisine.

### Exercice 3

- 1) La tension électrique inscrite sur une lampe électrique est sa tension d'usage
- 2) La tension électrique inscrite sur une pile électrique est sa tension nominale.

### Exercice 4

Une pile électrique de 4,5 V alimente une lampe électrique de 3,8 V.

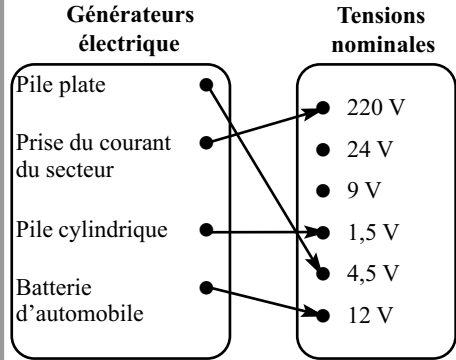
L'inscription de 4,5 V sur la pile électrique est sa **tension nominale** et celle de 3,8 V inscrite sur la lampe électrique est sa **tension d'usage**

La lampe électrique est **adaptée** à la pile électrique : la lampe électrique brille **normalement**.

### Exercice 5

N°	propositions	vrai	faux
1	Le chargeur d'un téléphone portable est un générateur électrique		✗
2	La prise de secteur est un récepteur électrique		✗
3	La batterie d'un ordinateur portable est un générateur électrique.	✗	
4	La télévision est un récepteur électrique	✗	

### Exercice 6



### Exercice 7

(a)

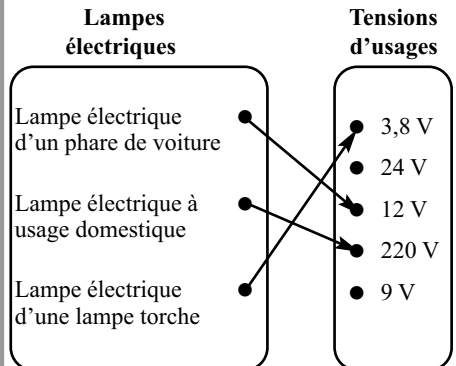
### Exercice 8

(c)

### Exercice 9

(b)

### Exercice 10



### Exercice 11

- 1)
  - 1.1) C'est la tension nominale.
  - 1.2) C'est la tension d'usage.

## Corrigé

2) Lampe de 12 V, il s'agit d'une sous-tension ;  
lampe de 3,8 V, il s'agit d'une sur-tension ;  
lampe de 6 v, il s'agit d'une adaptation.

3) La tension électrique qui pourrait être inscrite sur la pile électrique est 6 V.

### Exercice 12

1) La valeur de la tension du courant du secteur est 220V.

2)

2.1) Il s'agit d'une adaptation.

2.2) Il s'agit d'une sous-tension.

3) la tension nominale du générateur doit être égale ou voisine de la tension d'usage d'un récepteur électrique.

4) Le changement constaté est dû à une diminution de la valeur de la tension électrique aux bornes des prises de la maison.

### Exercice 13

1) La valeur de la tension du courant du secteur est 220 V.

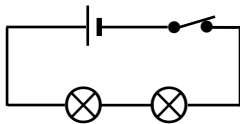
2) La surcharge.

3) Une augmentation de la valeur de la tension du courant du secteur est à la base de l'augmentation de la température de la lampe qui a provoqué son explosion.

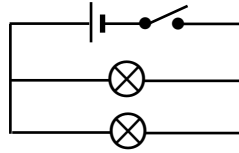
## LEÇON 2 : Association de lampes électriques

### Exercice 1

1)



2)



### Exercice 2

1) **reste allumée** ; 2) **reste allumée** ;  
3) **éteinte** ; 4) **éteinte**.

### Exercice 3

Deux lampes électriques sont montées en série si elles forment une seule boucle avec le générateur électrique.

### Exercice 4

Un élève de 5<sup>e</sup> réalise deux montages comportant chacun deux lampes électriques allumées. Dans le premier montage, lorsqu'une lampe électrique est dévissée, l'autre reste allumée : les lampes sont montées en **dérivation**. Dans le deuxième montage, lorsqu'une lampe électrique est dévissée, l'autre s'éteint : les lampes sont montées en **série**.

Dans le premier montage, les deux lampes électriques forment **plusieurs boucles** avec le générateur électrique. Par contre, dans le deuxième montage, les deux lampes électriques forment **une boucle** avec le générateur électrique.

### Exercice 5

1) (V) ; 2) (F) ; 3) (F) ; 4) (V)

### Exercice 6

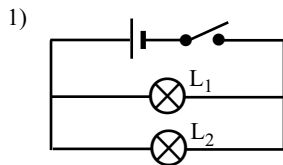
$$U_G = 3 \text{ V} \quad U_1 = U_2 = U$$

$$U_G = U_1 + U_2 = 2 \text{ V}$$

$$U = \frac{U_G}{2} \quad \text{AN} \quad U = 1,5 \text{ V}$$

# Corrigé

## Exercice 7



2)  $L_1$  et  $L_2$  s'allument indépendamment l'une de l'autre.  $L_1$  s'allume si  $L_2$  est défectueuse.

## Exercice 8

A : série / B : dérivation / C : série /  
D : dérivation / E : série / F : dérivation /  
G : série / H : dérivation

## Exercice 9

1) (b) / 2) (a)

## Exercice 10

1) (d) / 2) (a)

## Exercice 11

1) (d) / 2) (a)

## Exercice 12

1) Circuit 1 : les lampes sont montées en série  
Circuit 2 : les lampes sont montées en dérivation.

2) Montage 1 : si une lampe électrique est défectueuse l'autre lampe est éteinte.  
Si une lampe électrique est court-circuitée, l'autre lampe reste allumée.

Montage 2 : si une lampe électrique est défectueuse l'autre lampe reste allumée.  
Si une lampe électrique est court-circuitée, l'autre lampe est éteinte.

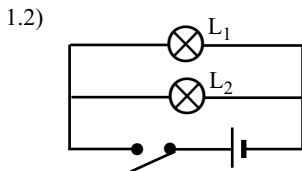
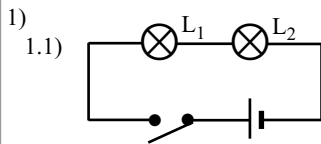
3) Montage 1 : série

Des récepteurs non adaptés à un générateur peuvent fonctionner normalement avec celui-ci en les associant convenablement en série.

Montage 2 : dérivation

Le montage en dérivation est le montage réalisé et recommandé partout à la maison, à l'école, dans les usines.

## Exercice 13



2)

2.1)  $L_1$  éteinte si  $L_2$  défectueuse.  
2.2)  $L_1$  allumée si  $L_2$  défectueuse.

3) Dans la salle de classe les lampes électriques sont montées en dérivation.

## Exercice 14

1)

1.1)  $L_2$  et  $L_3$  sont associées en série.  
1.2)  $L_1$  et l'ensemble  $L_2$  et  $L_3$  sont associées en dérivation.

2)

2.1) Si  $L_1$  est défectueuse  $L_2$  et  $L_3$  s'allument.  
2.2) Si  $L_1$  est court-circuitée  $L_2$  et  $L_3$  s'éteignent.

3)

3.1) Si  $L_2$  est défectueuse,  $L_3$  s'éteint et  $L_3$  s'allume.  
3.2) Si  $L_2$  est court-circuitée,  $L_1$  et  $L_3$  s'allument.

## Exercice 15

1)

1.1) La tension nominale du générateur est 9 V  
1.2) La tension nominale du générateur est 1,5 V  
1.3) La tension nominale du générateur est 4,5 V

2) Toutes les lampes ont la même tension d'usage : 3,8 V

- 3)  
 3.1) Les lampes sont associées en série.  
 3.2) Les lampes sont associées en dérivation.  
 3.3) Les lampes sont associées en dérivation.

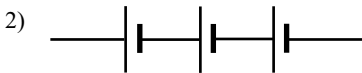
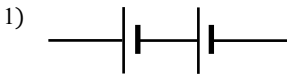
4)  
 - Dans le schéma 1 les lampes en série se partagent la tension nominale du générateur donc elles brillent normalement bien qu'en série.

- Dans le schéma 2 les lampes étant en dérivation, chacune est alimentée avec la tension nominale du générateur. Cette valeur est trop inférieure à la tension d'usage des lampes donc elles brillent faiblement bien qu'en dérivation.

- Dans le schéma 3 les lampes sont montées en dérivation, chacune est alimentée avec la tension nominale du générateur. Cette valeur est voisine à la tension d'usage des lampes donc elles brillent normalement comme dans le schéma 1.

## LEÇON 3 : Association de pile en série

### Exercice 1



### Exercice 2

1) Deux piles électriques sont montées en série concordance lorsque la borne négative de l'une est reliée à la borne **Positive de l'autre**.

2) La tension totale aux bornes de deux piles électriques montées en série concordance est égale à **la somme des tensions de deux piles**.

### Exercice 3

La pile plate est une association de trois piles électriques montées en série concordance.

### Exercice 4

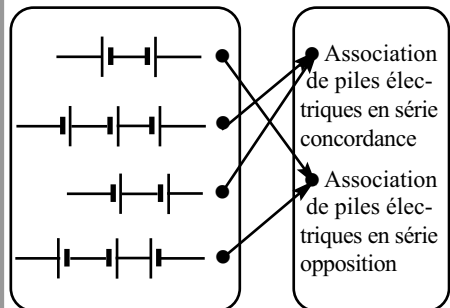
Un élève de 5<sup>e</sup> associe deux piles électriques en série.

Lorsque **la borne positive** de l'une des piles électriques est reliée à la borne négative de l'autre : les piles électriques sont montées en **série concordance**. Lorsque les bornes des piles électriques sont **inversées** : les piles sont montées en **série opposition**.

### Exercice 5

N°	propositions	vrai	faux
1	Les bornes reliées de deux piles électriques montées en série concordance sont de même signe.		✗
2	Les bornes reliées de deux piles électriques montées en série opposition sont de signe contraire.		✗
3	Une pile plate est une association de piles électrique montées en série concordance.	✗	

### Exercice 6



## Corrigé

### Exercice 7

- 1) (b) ; 2) (d)

### Exercice 8

- 1) (a) ; 2) (c)

### Exercice 9

- 1) (a) ; 2) (b)

### Exercice 10

- 1) (b) ; 2) (d)

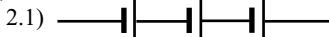
### Exercice 11

- 1)

1.1) 1,5 V.

1.2) 4,5 V.

- 2)



- 3)

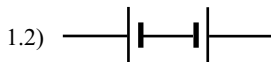
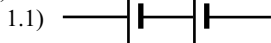
3.1)  $1,5 + 1,5 + 1,5 = 4,5$  V.

3.2)  $1,5 - 1,5 + 1,5 = 1,5$  V.

4) Dans la pile plate, trois petites piles cylindriques de tension nominale 1,5 sont montées en série concordance. La tension nominale totale est  $1,5 + 1,5 + 1,5 = 4,5$  V.

### Exercice 12

- 1)



- 2)

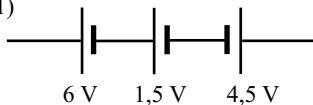
2.1) Tension totale est :  $1,5$  V +  $6$  V =  $7,5$  V.

2.2) Tension totale est :  $6$  V -  $1,5$  V =  $4,5$  V.

3) Pour faire fonctionner normalement le jouet, il faut une association en série opposition des 2 piles.

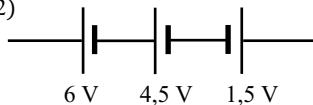
### Exercice 13

- 1)



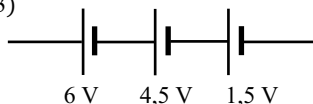
$$6 \text{ V} + 1,5 \text{ V} - 4,5 \text{ V} = 3 \text{ V.}$$

- 2)



$$6 \text{ V} + 4,5 \text{ V} - 1,5 \text{ V} = 9 \text{ V.}$$

- 3)



$$6 \text{ V} + 4,5 \text{ V} + 1,5 \text{ V} = 12 \text{ V.}$$

## LEÇON 4 : Intensité du courant électrique

### Exercice 1

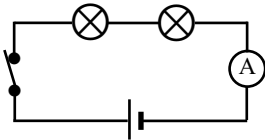
Dans un circuit électrique fermé comportant une lampe électrique, il circule un courant électrique. Plus l'éclat de la lampe est faible, plus l'intensité du courant électrique qui la traverse est petite. Cette grandeur s'exprime en **ampère** qui est son unité internationale. L'**ampèremètre** est l'appareil qui permet de mesurer sa valeur. Il se monte toujours en **série** dans un circuit électrique.

# Corrigé

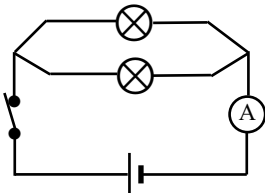
## Exercice 2

N°	propositions	vrai	faux
1	En tout point d'un circuit série, l'intensité du courant électrique garde la même valeur.	×	
2	L'intensité du courant électrique dans la branche principale d'un circuit avec dérivation a la même valeur que les intensités des courants dans les branches dérivées.	×	
3	L'intensité du courant électrique dans la branche principale est la somme des intensités des courants électriques dérivés.	×	
4	Plus une lampe électrique brille, plus l'intensité de courant électrique qui la traverse est faible.		×

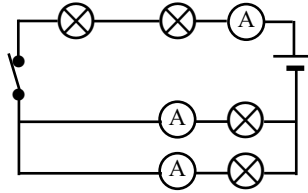
## Exercice 3



## Exercice 4



## Exercice 5



## Exercice 6

L'intensité du courant électrique est la même en tout point d'un circuit électrique en série.

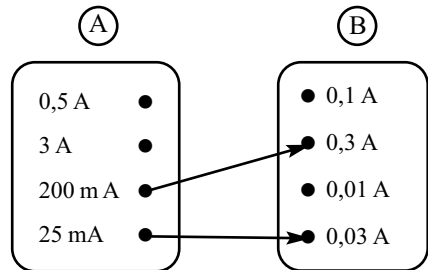
## Exercice 7

(a)

## Exercice 8

(b)

## Exercice 9



## Exercice 10

1) L'intensité du courant électrique traversant la lampe  $L_2$  est  $I_2 = I_1 = 0,3$  A.

## Exercice 11

La valeur de l'intensité  $I$  du courant électrique traversant la branche principale du circuit est

$$I = I_1 + I_2$$

$$I = 0,2 + 0,4$$

$$I = 0,6 \text{ A}$$

# Corrigé

## Exercice 12

1)

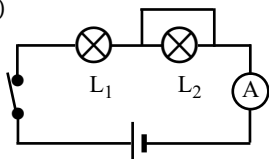
U	O	U	R	A	N	T		(E)	N
A	O		(I)		(T)		L	O	I
L	T	N	A	L	O	S	I	P	
I			D			T		L	L
B		(I)		U	A		(N)	U	A
R	T	L	O	V	C			\$	M
F	U	N	I	C	I	F	E	(S)	P
	(T)	R	(E)	A	M	P	E	R	F
	E	I	R	E	S			U	(N)
D	B	R	A	N	C	H	E	S	R
A	D	D	I	T	I	V	I	T	E

2) INTENSITÉ

## Exercice 13

1) Les lampes électriques sont montées en série.

2)



3)  $I = 0,52 \text{ A}$  dans la lampe  $L_1$

$I = 0 \text{ A}$  dans la lampe  $L_2$

4) L'intensité du courant électrique est la même en tout point d'un circuit électrique en série.

L'intensité est nulle dans  $L_1$  car mis hors circuit par le court-circuit.

## Exercice 14

1) Elles sont montées en dérivation.

2)  $I_2 = I_1 + I_3$

3)  $I_3 = I_2 - I_1$

$I_3 = 300 - 200$

$I_3 = 100 \text{ mA}$

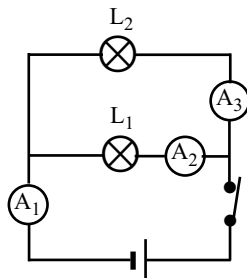
## Exercice 15

1)

1.1) Les lampes sont montées en dérivation.

1.2) Ce sont des ampèremètres.

2)



3)  $I_1 = I_2 + I_3 \longrightarrow I_3 = I_1 - I_2$

$I_3 = 300 - 100$

$I_3 = 200 \text{ mA}$

## LEÇON 5 : Tension électrique

### Exercice 1

Il existe plusieurs grandeurs physiques en électricité. Celle qui se définit comme la différence d'état électrique s'appelle **tension électrique**. Elle s'exprime en **volt** dont le symbole est **V**. Cette grandeur se mesure avec un **voltmètre**. Celui-ci se monte toujours en **dérivation** avec l'appareil aux bornes duquel on effectue la mesure.

# Corrigé

## Exercice 2

N°	propositions	vrai	faux
1	Un voltmètre se monte en série dans un circuit électrique.		×
2	La tension aux bornes d'un ensemble d'appareils en série est égale à la somme des tensions aux bornes de chacun des appareils.	×	
3	La tension aux bornes d'un ensemble d'appareils en dérivation est égale à la somme des tensions aux bornes de chacun des appareils.		×
4	Le calibre d'un voltmètre est la plus petite valeur de tension que peut mesurer ce voltmètre.		×

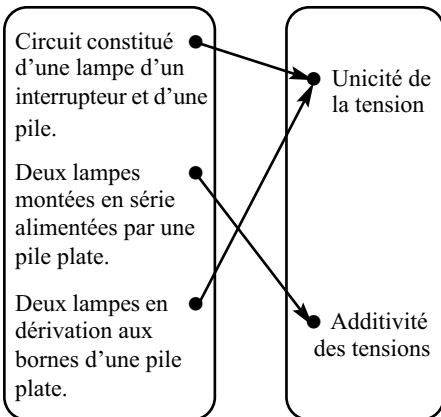
## Exercice 3

b)

## Exercice 4

Type du circuit

Lois des tensions



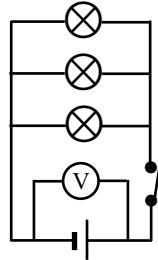
## Exercice 5

1) b) ; 2) b)

## Exercice 6

- 1) voltmètre.
- 2) volt.
- 3) à la somme des tensions.
- 4) dérivation.

## Exercice 7



## Exercice 8

$$\left. \begin{array}{l} U = U_1 + U_2 \\ \text{et} \\ U_1 = U_2 = 3 \text{ V} \end{array} \right\} \longrightarrow \begin{array}{l} U = 3 + 3 \\ U = 6 \text{ V} \end{array}$$

## Exercice 9

$$U = U_1 = U_2 \longrightarrow U = 6 \text{ V}$$

## Exercice 10

La valeur de la tension mesurée est égale à  $27 \times \frac{3}{30} = 2,7 \text{ V}$

## Exercice 11

- a)  $U = U_1 + U_2$
- b)  $U = U_1 = U_2$

## Exercice 12

- 1) La tension électrique entre deux points d'un circuit électrique est la différence d'état électrique entre ces deux points.
- 2) Si sur une branche lorsqu'une lampe est défectueuse les autres ne fonctionnent pas alors elles sont montées en série.

## Corrigé

3) 20 lampes identiques sont montées en série dans la branche  $U = U_1 + U_2 + \dots + U_{20}$  et

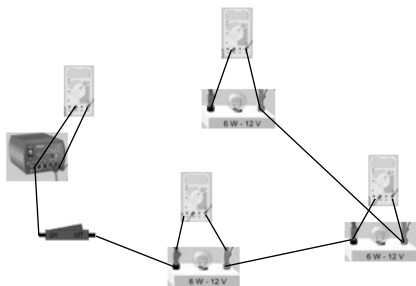
$$U_1 = U_2 = \dots = U_{20} = \frac{U}{20} = \frac{220}{20}.$$

La tension aux bornes de chaque lampe est 11 V.

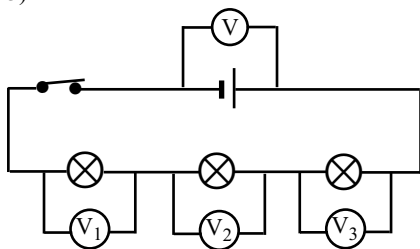
### Exercice 13

1) La tension électrique aux bornes d'une association d'appareils montés en série est égale à la somme des tensions électriques aux bornes de chacun des appareils.

2)



3)



$$4) U = U_1 + U_2 + U_3$$

$$U_1 = U_2 = U_3 = U_2$$

$$U = 3U_2 \quad U_2 = \frac{U}{3}$$

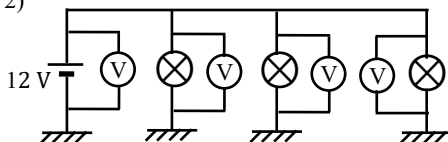
$$U_2 = \frac{12}{3} = 4 \text{ V}$$

$$U_1 = U_2 = U_3 = 4 \text{ V}$$

### Exercice 14

1) Le voltmètre.

2)



3) Il s'agit d'un montage en dérivation

4) Le montage est en dérivation donc c'est la loi d'unicité de la tension électrique qui s'applique. D'où la tension aux bornes.

$$U_1 = U_2 = U_3 = U = 12 \text{ V.}$$

## LEÇON 6 : Pression atmosphérique

### Exercice 1

Déformation d'un bidon contenant de l'air conservé dans un milieu froid.

### Exercice 2

La pression atmosphérique est la pression que l'air exerce sur toutes les surfaces qu'il touche.

### Exercice 3

a) L'unité légale de pression est le **Pascal** de symbole **Pa**.

b) L'instrument de mesure de la **pression atmosphérique** est le baromètre.

c) Le **nanomètre** est l'instrument de mesure de la pression d'un gaz contenu dans un récipient.

d) Au niveau de la mer, la pression atmosphérique vaut **760 mm de mercure** ou **1013 hPa**.

e) 1 hPa = 100 Pa.

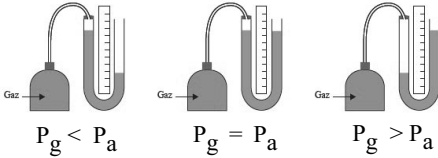
f) 1 bar = 1 000 millibar = 1 hPa.

### Exercice 4

Autres unités de pression : le bar, le millimètre de mercure, le millimètre d'eau.

# Corrigé

## Exercice 5



## Exercice 6

La bouche

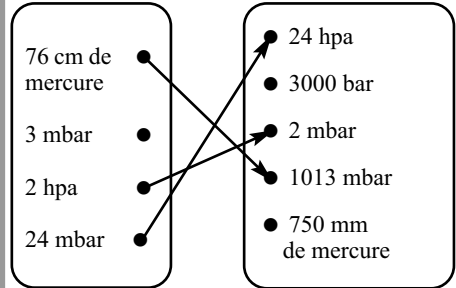
## Exercice 7

L'atmosphère est la couche d'air qui enveloppe la Terre. La **pression atmosphérique** est la poussée qu'exerce l'atmosphère sur toute surface qu'elle touche. Sa valeur moyenne au niveau de la mer est de **760 mm de mercure**. L'unité internationale de pression est le **Pascal (Pa)**. On utilise cependant d'autres unités comme le **cm d'eau**, le **bar (bar)**. La **température** et la **pression** sont des données météorologiques utiles pour la **prévision du temps**.

## Exercice 8

propositions	vrai	faux
Un anticyclone est une zone où la pression atmosphérique est haute.	×	
Un anticyclone est généralement associé à un temps pluvieux.		×
Les vents se déplacent d'une dépression vers un anticyclone.		×
Une dépression est une zone où la pression atmosphérique est basse.	×	
Une dépression est associée à un beau temps sans nuage.		×
Une courbe isobare est une ligne qui relie sur une carte les points d'égale pression.	×	

## Exercice 9



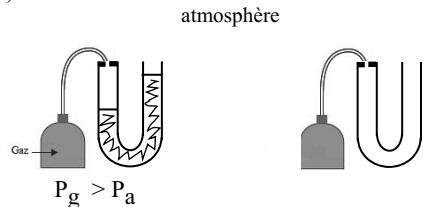
## Exercice 10

- 1)
  - 1.1) C'est la pression de l'air contenu dans les pneus.
  - 1.2) Le nanomètre.
- 2) C'est le pascal (Pa).
- 3) Les pneus doivent être contrôlés pour qu'ils aient la même pression intérieure afin d'assurer un bon gonflage des pneus et un équilibre de la voiture.

## Exercice 11

- 1) La prévision du temps fait intervenir la température et la pression atmosphérique.
- 2) La pression atmosphérique est la pression que l'air exerce sur toutes les surfaces qu'il touche.

3)



4)

- isobare : lignes courbes
- lignes courbes concentriques

## Corrigé

### Exercice 12

- 1) La température, la pression atmosphérique.
- 2)
  - 2.1) Une courbe isobare est une courbe qui relie tous les points où la pression atmosphérique a la même valeur.
  - 2.2) Un anticyclone est une zone de haute pression, des zones de beau temps.
  - 2.3) Une dépression est une zone de basse pression, zone de vent et de pluie.
- 3) Les vents et les nuages se déplacent des anticyclones vers les dépressions.
- 4) Il s'agit des régions du nord où les isobares portent les valeurs basses 1000 à 1010 hPa.

## LEÇON 7 : Les mélanges

### Exercice 1

- 1) F ; 2) V ; 3) F ; 4) F ; 5) V

### Exercice 2

- 1) L'eau salée étant un mélange homogène, je ne peux pas séparer le sel de l'eau par décantation.
- 2) L'eau salée peut être séparée par distillation car c'est un mélange homogène.
- 3) L'eau salée ne peut pas être séparée par filtration car il s'agit d'un mélange homogène.

### Exercice 3

Lorsque tu dissous un carreau de sucre dans un verre d'eau, tu obtiens une solution. Le sucre est le **soluté**, l'eau est le **solvant** et tu obtiens un mélange **homogène**. Mais avec la même quantité de farine, le mélange est **hétérogène** et la farine reste en **suspension**.

### Exercice 4

Mélange	Nom du mélange (émulsion, solution, suspension)	Type de mélange (homogène ou hétérogène)
Mélange 1	suspension	hétérogène
Mélange 2	solution	homogène
Mélange 3	solution	homogène
Mélange 4	émulsion	hétérogène

### Exercice 5

- a) Sel, sucre, potasse.
- b) Sable, bois.
- c) Vinaigre, l'alcool.
- d) L'huile, pétrole.

### Exercice 6

- 1) Trois techniques de séparation des constituants d'un mélange sont : la filtration, la décantation et la vaporisation.
- 2) Décantation : séparation des constituants solides et du liquide d'un mélange hétérogène par repos du mélange.

## Corrigé

Filtration : séparation des constituants solides et du liquide d'un mélange hétérogène par filtration du mélange.

Distillation : séparation des constituants solides et du liquide d'un mélange hétérogène par vaporisation.

### Exercice 7

- 1) J'obtiens des cristaux de sel.
- 2) L'évaporation.

### Exercice 8

- 1) L'eau de mer est un mélange hétérogène. Elle contient du sel et plusieurs corps solides en suspension.
- 2) Décantation puis filtration et enfin évaporation.

### Exercice 9

- 1) **hétérogène**
- 2) **permet**

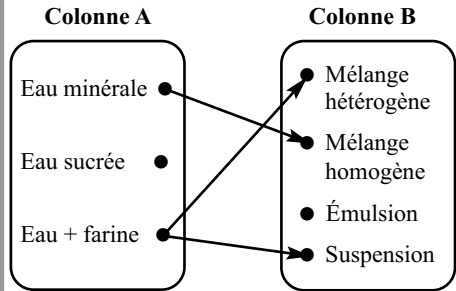
### Exercice 10

(b)

### Exercice 11

- 1) Un jus d'orange contenant des pulpes en suspension et visibles à l'oeil nu est un **mélange hétérogène**.
- 2) Le mélange de sirop de menthe et de l'eau est **un mélange homogène**.
- 3) Le mélange de sable et de l'eau est une **suspension**.
- 4) Le mélange de l'huile de table et de l'eau est **une émulsion**.

### Exercice 12



### Exercice 13

- 1)
  - 1.1) un mélange homogène est un mélange dont les constituants ne se distinguent pas à l'oeil nu.
  - 1.2) un mélange hétérogène est un mélange dont les constituants se distinguent à l'oeil nu.
- 2) Le sel gris est un mélange hétérogène.
- 3) Dissolution du sel gris dans l'eau.
  - La décantation va permettre de séparer les solides en suspension (terre ou plantes).
  - La filtration va permettre de séparer les solides encore présents dans la solution d'eau salée.
  - L'évaporation va permettre de récupérer le sel blanc.

### Exercice 14

- 1)
  - 1.1) l'eau
  - 1.2) mélange hétérogène
- 2)
  - 2.1) la décantation.
  - 2.2) la filtration
  - 2.3) la distillation du filtrat obtenu.

### Exercice 15

- 1) C'est un mélange hétérogène.
- 2) Ce jus pressé contient les pépins et la pulpe.
- 3) La décantation et la filtration.

## LEÇON 8 : Atomes et molécules

### Exercice 1

1)  $H_2$  (atomes d'hydrogène) ;  $N_2$  (atomes d'azote) ;  $CH_4$  (atomes de carbone et d'hydrogène) ;  $O_2$  (atomes d'oxygène).

2) Une molécule est un assemblage d'atomes liés entre eux.

### Exercice 2

1) Un corps pur est formé de molécules identiques, il est dit simple si les atomes constituant les molécules sont identiques.

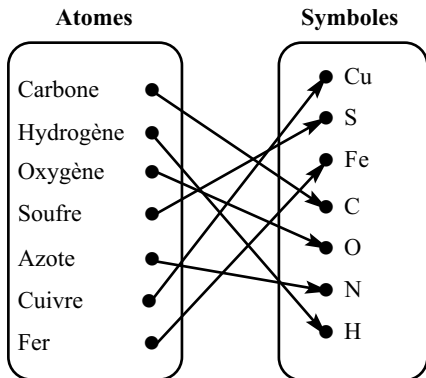
Il est dit composé si les atomes constituant les molécules sont différents.

2)

a)  $H_2$ ,  $O_3$ ,  $N_2$ ,  $O_2$

b)  $C_4H_{10}$ ,  $NO_2$ ,  $CO$ ,  $NH_3$ ,  $CH_4$

### Exercice 3



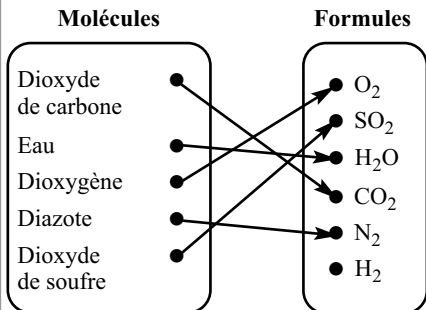
### Exercice 4

1)  $O_2$

2)  $H_2O$

3)  $CH_4$

### Exercice 5



### Exercice 6

1) V ; 2) V ; 3) V ; 4) F.

### Exercice 7

Il existe environ une centaine de différents types d'atomes. Chaque type est représenté par un **symbole** : une lettre majuscule suivie dans certains cas d'une lettre minuscule. L'ordre de grandeur des atomes est du dixième de **nanomètre**. Certains atomes s'assemblent pour former des édifices stables appelés **molécules**. Celles-ci peuvent être représentées par une **formule**.

### Exercice 8

Molécules différentes			×
Molécules identiques	×	×	
Atomes différents		×	×
Atomes identiques	×		
	Corps pur simple	Corps pur composé	Mélange

## Corrigé

### Exercice 9

- 1) Lot A :  $\text{H}_2\text{O}$  molécule d'eau.
- 2) Lot B :  $\text{CH}_4$  molécule de méthane.

### Exercice 10

- 1) Dioxyde de carbone
- 2) 1 atome de carbone et 2 atomes d'oxygène

### Exercice 11

- 1)
  - 1.1) Un corps pur est un corps formé de molécules identiques.
  - 1.2) Un mélange est un corps formé de molécules différentes.
- 2)
  - 2.1) Cuivre - dioxyde de carbone - carbone - eau distillée .
  - 2.2) air - alcool - eau de mer - vin - acier.

### Exercice 12

- 1) Une molécule est un assemblage d'atomes liés entre eux.
- 2) La formule du butane est :  $\text{C}_4\text{H}_{10}$
- 3) Un corps pur composé.
- 4) Le butane vendu dans le commerce est un mélange.  
Un corps qui est agité pour déceler sa fuite par son odeur caractéristique.

### Exercice 13

- 1) Une molécule est un assemblage d'atomes liés entre eux.
- 2) molécule 1 : O et H ; molécule 2 : S et O ; molécule 3 : C et O ; molécule 4 : H.
- 3) molécule 1 :  $\text{H}_2\text{O}$  ; molécule 2 :  $\text{SO}_2$  ; molécule 3 :  $\text{CO}_2$  ; molécule 4 :  $\text{H}_2$ .

### Exercice 14

- 1)
  - 1.1) Un corps pur simple est un corps formé de molécules identiques, constituées elles-mêmes d'atomes identiques.
  - 1.2) Un corps pur composé est un corps formé de molécules identiques, constituées elles-mêmes d'atomes différents.
- 2)
  - 2.1) graphite : C, diamant : C, fer : Fe.
  - 2.2) dioxygène :  $\text{O}_2$ , dioxyde de carbone :  $\text{CO}_2$ , dioxyde de soufre :  $\text{SO}_2$ , monoxyde de carbone : CO.
- 3) Corps purs simples : graphite - fer - dioxygène - diamant.  
Corps purs composés : dioxyde de carbone - dioxyde de soufre - monoxyde de carbone.

## LEÇON 9 : Combustion du carbone

### Exercice 1

- 1) Vrai ; 2) Faux ; 3) Faux ; 4) Vrai

### Exercice 2

La combustion du carbone dans le dioxygène produit un gaz. Il s'agit du **dioxyde de carbone** ; son identification se fait par le **trouble de l'eau de chaux**. Au cours d'une réaction chimique, les **produits** disparaissent et les **réactifs** apparaissent. Lorsque la combustion a lieu avec un défaut de dioxygène, elle est dite **incomplète**. Il se forme le **monoxyde de carbone**.

### Exercice 3

- $\text{H}_2\text{O}$  : 03 atomes ;  
 $\text{H}_2$  : 02 atomes ;  
 $\text{SO}_2$  : 03 atomes ;  
 $\text{CO}_2$  : 02 atomes ;  
 $\text{O}_2$  : 02 atomes,

## Corrigé

### Exercice 4

- 1) La combustion du carbone nécessite **du dioxygène**.
- 2) La combustion du carbone dans le dioxygène produit un gaz **invisible**, le **dioxyde de carbone** qui trouble **l'eau de chaux**.
- 3) Le dioxyde de carbone est un gaz **effet de serre**.

### Exercice 5

	Réactifs	Produit(s)
Substances	carbone, dioxygène	dioxyde de carbone
Constitution atomique	C et O	C et O

### Exercice 6

- 1) Le transversement de gaz.
- 2) On identifie ce gaz avec l'eau de chaud qui se trouble à son contact.
- 3) Le carbone et l'oxygène.

### Exercice 7

- 1) **se conservent.**
- 2) **le monoxyde de carbone**
- 3) **ne trouble pas**

### Exercice 8

La combustion du carbone dans le dioxygène est une réaction chimique. Elle produit un corps gazeux appelé **gaz carbonique** ou **dioxyde de carbone**. Ce gaz est mis en évidence par le **trouble de l'eau de chaud**.

Ce gaz contribue cependant au phénomène de **l'effet de serre**. Lorsque la combustion a lieu avec une insuffisance dioxygène, il se forme un gaz appelé **monoxyde de carbone** qui est **toxique**.

### Exercice 9

- 1) Dioxygène :  $O_2$   
Dioxyde de carbone :  $CO_2$
- 2) Une méthode consiste à verser un peu d'eau de chaux dans un bocal contenant du dioxyde de carbone. La présence de gaz va troubler l'eau de chaux.

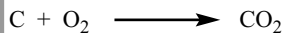
### Exercice 10

- 1) Feux de brousse et déchets industriels
- 2) L'effet de serre.

### Exercice 11

- 1) Lors de la combustion du carbone dans le dioxygène, il y a disparition du **carbone** et du **dioxygène** et formation du **dioxyde de carbone**.
- 2) Au cours d'une réaction chimique, des **réactifs** disparaissent et les **produits** se forment.
- 3) Le dioxyde de carbone est identifié par **l'eau de chaux**.

### Exercice 12



- 2) Dans les réactifs il y a 1 atome C et 2 atomes O. Dans le produit il y a 1 atome C et 2 atomes O. Il y a donc autant d'atomes dans les réactifs que dans les produits, on dit que les atomes se conservent au cours de cette combustion.

### Exercice 13

- 1) C'est le monoxyde de carbone.
- 2) L'excès de dioxygène.

### Exercice 14

- 1) Le gaz responsable de l'effet de serre est le dioxyde de carbone  $CO_2$ .
- 2) O : comburant ; C : corrosif ; T : toxique ; Xi : irritant ; N : dangereux pour l'environnement.

## Exercice 15

- 1) Le carbone et le dioxygène.
- 2) Le monoxyde de carbone (CO).
- 3) Une bonne aération de la pièce afin d'y avoir suffisamment d'oxygène pour réaliser une combustion complète qui produirait du dioxyde de carbone et non du monoxyde de carbone.

## Exercice 16

- 1) CO.
- 2) Gaz toxique qui peut provoquer des maux de tête, des nausées et des vertiges, le coma et la mort.
- 3) Une combustion dans un local fermé produit du monoxyde de carbone qui est gaz toxique. L'insuffisance d'oxygène dans la combustion (local fermé) provoque la production du CO qui est toxique.
- 4) Lors de la combustion du carbone, le faire dans un local aéré. Éviter de le faire dans une pièce fermée.

## Exercice 17

- 1) Le dioxyde de carbone.
- 2)
  - 2.1) C et O<sub>2</sub>.
  - 2.2) CO<sub>2</sub>.
- 3)  $C + O_2 \longrightarrow CO_2$
- 4) Dans les réactifs il y a 1 atome C et 2 atomes O. Dans les produits il y a 1 atome C et 2 atomes O. Il y a autant d'atomes dans les réactifs que dans le produit, on dit que les atomes se conservent au cours de cette réaction chimique.

## LEÇON 10 : Combustion du soufre

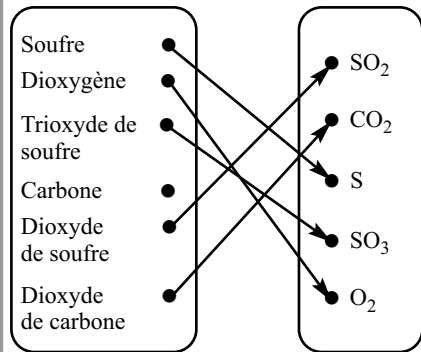
### Exercice 1

Symbole de l'atome du soufre : S ;  
Formule du dioxyde de soufre : SO<sub>2</sub>

## Exercice 2

- 1) La combustion du soufre dans le **dioxygène** est une réaction chimique au cours de laquelle il se forme du **dioxyde de soufre**.
- 2) Les produits de la combustion du soufre provoquent la formation de **pluies acides** qui détériorent **les forêts**.
- 3) Au cours de la combustion du soufre, il se forme un autre corps le **trioxyde de soufre** dont la formule s'écrit SO<sub>3</sub>.

## Exercice 3



## Exercice 4

Verser dans un bocal contenant du dioxyde de soufre une solution violette de permanganate de potassium, cette solution va se décolorer.

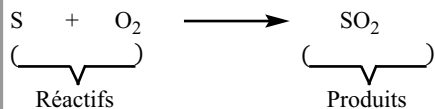
## Exercice 5

(d)

## Exercice 6

- a) (V) ; d) (V)  
b) (F) ; e) (F)  
c) (V) ; f) (F)

## Exercice 7



## Corrigé

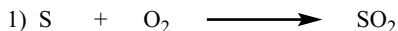
### Exercice 8

Le soufre brûle dans le dioxygène avec une flamme bleue.

Cette combustion produit un gaz appelé le **dioxyde de soufre**. Ce gaz d'odeur **suffocante** décolore une solution de **permanganate de potassium** et est **soluble** dans l'eau.

Au cours de cette réaction chimique, il se produit également un corps **solide** appelé **trioxyde de soufre** qui apparaît sous forme de **fumées blanches**.

### Exercice 9



2) - L'acidification des pluies et des eaux a un effet néfaste sur les sols (détérioration) et les rivières (mort des poissons).

- Usure des revêtements des immeubles.

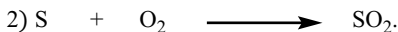
### Exercice 10

1) Cette indication signifie que le produit contient du dioxyde de soufre.

2) On ajoute cette substance chimique à ces produits alimentaires pour assurer leur conservation.

### Exercice 11

1) Le produit formé est le dioxyde de soufre.



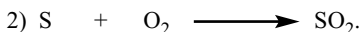
3) Le produit de la réaction est un gaz qui se dissout dans l'eau et crée ainsi un vide dans le bocal et c'est l'existence de ce vide qui aspire la paume de la main.

### Exercice 12

1)

1.1) Les fumées blanches sont du trioxyde de soufre.

1.2) Le dioxyde de soufre.



3) Le produit de la combustion, le  $\text{SO}_2$  est un gaz irritant et toxique qui suffoque et fait tousser si la maisonnée n'est pas suffisamment aérée.

## LEÇON 11 : Dilatation des solides

### Exercice 1

1) La dilatation des solides dépend de nature du corps, du volume initial, et de la température du corps.

### Exercice 2

1) C'est la contraction

2) Diminution de volume du corps.

### Exercice 3

a)  V ; b)  F ; c)  F ;

d)  V ; e)  F ; f)  F ;

### Exercice 4

Un solide se **dilate** quand sa température augmente.

Le bimétre est un **assemblage** de deux lames qui se **dilata**nt différemment sous l'effet de la chaleur.

### Exercice 5

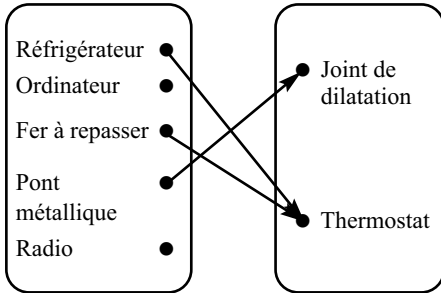
1) C'est la tige d'aluminium.

### Exercice 6

1) En le chauffant, on le dilate et on pourra le dévisser plus aisément sur la vis.

## Corrigé

### Exercice 7



### Exercice 8

- 1) (F) ; 2) (V) ; 3) (V) ; 4) (F)

### Exercice 9

- a) Le diamètre d'acier doit être un peu plus petit à la température ordinaire.  
b) Il faut chauffer le cercle d'acier pour le dilater puis insérer aisément la roue. Revenu à la température ordinaire le cercle d'acier va se contracter et serrer solidement le disque.

### Exercice 10

- 1) Chauffé, le bilame se courbe en se déformant quand sa température baisse, il se redresse et referme le circuit électrique.  
2) Quand la température s'élève, les deux métaux se dilatent, s'allongent et occupent le joint de dilatation (espace), quand la température baisse ils se contractent.  
3) Il consiste à introduire aisément une pièce métallique portée à une basse température dans un autre. Revenue à la température ordinaire, la pièce introduite se dilate et reste très serrée à l'intérieur de l'autre.

### Exercice 11

Ce sont des joints de dilatation qui sont laissés pour permettre aux métaux de se dilater aisément quand la température monte sans les déformer.

### Exercice 12

- 1) La tige de fer s'allonge au chauffage.  
2) L'élévation de la température est de  $175 - 25 = 150^\circ \text{C}$   
3) L'allongement de la barre de fer est :  $150 \times 0,01 = 1,5 \text{ mm}$   
4) La longueur de la barre à  $175^\circ \text{C}$  est :  $1000 + 1,5 = 1,0015 \text{ m}$

### Exercice 13

- 1) C'est la dilatation  
2) Sous l'effet de la chaleur le portail qui est métallique se dilate et ses dimensions augmentent, c'est ce qui explique qu'il coince dans le cadre les midis.  
3) Prévoir des joints de dilatation.

### Exercice 14

- 1) Ce sont des joints de dilatation.  
2) L'importance de cette disposition réside dans le fait qu'elle permet aux rails de se dilater aisément en temps de soleil.  
3) Si cette disposition n'avait pas été prévue on assisterait à une déformation des rails en temps ensoleillé.

---

## LEÇON 12 : Dilatation des liquides

### Exercice 1

- 1) La dilatation d'un liquide dépend de sa nature, son volume initial, et sa température.

### Exercice 2

- 1) Le thermomètre à mercure.  
2) Le vase d'expansion est le récipient qui recueille le trop-plein de liquide dû à la dilatation.

## Corrigé

### Exercice 3

- Le thermomètre à liquide.
- Le vase d'expansion.

### Exercice 4

(c)

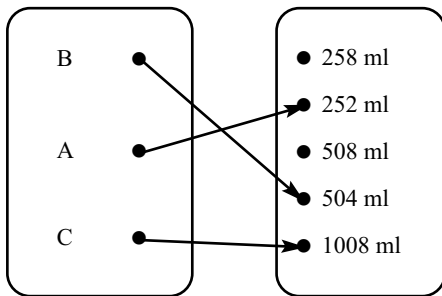
### Exercice 5

Le liquide thermométrique en contact du corps dont on repère la température se dilate. Il s'élève dans le tube capillaire et s'immobilise devant une valeur de la graduation du thermomètre qui correspond à la température du corps en contact avec le réservoir.

### Exercice 6

- 1) (V) ; 2) (F) ; 3) (F) ; 4) (V) ; 5) (V)

### Exercice 7



### Exercice 8

La dilatation est un phénomène lié à la chaleur. Un liquide porté à une température **élevée** se dilate, son volume **augmente**. Il se dilate **plus vite** que le récipient qui le contient s'ils sont soumis à la **même** température. On dit que les **liquides** se dilatent plus vite que les **solides**.

### Exercice 9

(b)

### Exercice 10

- 1) (F) ; 2) (F) ; 3) (V) ; 4) (V) ; 5) (V)

### Exercice 11

- 1) Le thermomètre à mercure a le tube le plus fin.
- 2) Cette disposition pour permettre au mercure qui est moins dilatable que l'alcool de monter un peu plus vite dans le tube fin et être au même niveau de graduation que le thermomètre à alcool.

### Exercice 12

Le volume d'un solide ou d'un liquide augmente quand on le chauffe. On dit que le solide ou le liquide se **dilate**. Ce phénomène dépend de l'**élévation de température**, de la **nature** et du **volume initial** du solide ou du liquide. Les liquides se **dilataent** plus que les solides. Dans le circuit de refroidissement d'un moteur de voiture, il est prévu un **vase d'expansion** que le liquide occupe en cas de chauffage.

### Exercice 13

- 1) C'est le thermomètre médical.
- 2) Le thermomètre médical au contact du corps humain détermine sa température qui est comprise entre 35° C et 42° C.
- 3) Le thermomètre médical est conçu pour déterminer des températures maximales de 42° C, or l'eau bouillante est à 100° C. En l'essayant il va détériorer ce thermomètre.

### Exercice 14

- 1) La dilatation.
- 2) L'espace vide laissé dans chaque bouteille d'eau permet de recevoir une éventuelle augmentation du volume d'eau.
- 3) C'est un espace d'expansion, l'équivalent d'un vase d'expansion.
- 4) Le technicien retourne la bouteille à l'unité de remplissage pour que soit prévu l'espace de dilatation ou vase d'expansion.

## LEÇON 13 : Dilatation des gaz

### Exercice 1

- 1) Le dioxygène et le diazote.
- 2) Deux facteurs dont dépend la dilatation des gaz sont la température et le volume initial.

### Exercice 2

Les gaz se dilatent quand leur **température** augmente. La dilatation augmente avec la température et le **volume** initial. Elle est indépendante de la **pression** du gaz.

### Exercice 3

À **volume** égal et pour une même **valeur** de température, la dilatation des gaz à pression constante est **plus rapide** que celle des liquides, elle-même plus **grande** que celle des solides.

### Exercice 4

- 1) (F) ; 2) (V) ; 3) (F)

### Exercice 5

- 1) L'air
- 2) Les gaz se dilatent plus vite que les liquides

### Exercice 6

Ne pas pulvériser près d'une flamme ;  
ne pas jeter la bombe dans le feu même vide.

### Exercice 7

Sous l'effet de la chaleur l'air se dilate plus vite. les ballons ne pouvant plus contenir l'air éclatent.

### Exercice 8

- 1) V ; 2) F ; 3) F ; 4) V.

### Exercice 9

- 1) Le gaz contenu dans la bouteille de boisson gazeuse se dilate et pousse le bouchon.
- 2) Quand la boisson n'est pas fraîche, donc chaud, la température est élevée et la dilatation est importante.

### Exercice 10

Le bidon en plastique contenant de l'air, l'air se dilate sous l'effet du soleil et éclate le bidon en plastique.

### Exercice 11

- 1) Les gaz se dilatent **plus** vite que les liquides.
- 2) Le gaz contenu dans une bombe à aérosol **peut** s'enflammer si la bombe est utilisée près d'une flamme.
- 3) La dilatation d'un gaz ne **dépend pas** de la nature du gaz.

### Exercice 12

- 1) Le ballon de baudruche contient de l'air.
- 2) C'est la dilatation
- 3) L'air se dilatant plus vite que le ballon, celui-ci ne pouvant plus contenir l'air dilaté, il éclate. Les gros ballons contenant un volume d'air plus grand, l'air se dilate plus vite et ces ballons sont les premiers à éclater.

### Exercice 13

- 1) La bombe à aérosol.
- 2) Sous l'effet de la chaleur du feu, le gaz dans le tube se dilate rapidement et ne pouvant pas contenir dans le tube, celui-ci éclate.
- 3) L'élève pourrait recevoir des projectiles qui vont le blesser lors de cette explosion. Des brûlures, des blessures.

## Corrigé

### Exercice 14

1) La bouée de sauvetage contient de l'air.

2)

2.1) La température ambiante de 14 h est plus élevée que celle du matin.

2.2) L'air à l'intérieur se dilate plus rapidement que la bouée de sauvetage.

3) À 14 h, sous l'effet de la chaleur du soleil, l'air s'est dilaté et a gonflé davantage la bouée de sauvetage.